

**MENGUKUR KECEKAPAN RELATIF
SEKOLAH-SEKOLAH DI UNIVERSITI UTARA MALAYSIA**

Tesis yang dikemukakan kepada Sekolah Siswazah untuk memenuhi sebahagian
daripada syarat memperolehi ijazah
Sarjana Sains (Sains Pemutusan),
Universiti Utara Malaysia

oleh
Ruzanita Binti Mat Rani



SEKOLAH SISWAZAH
(GRADUATE SCHOOL)
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

PERAKUAN KERJA/DISERTASI
(Certification of Dissertation Wprk)

Kami, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(I, the undersigned, certify that)

RUZANITA BINTI MAT RANI

calon untuk Ijazah

(candidate for the degree of) SARJANA SAINS (SAINS PEMUTUSAN)

telah mengemukakan tesis/disertasinya yang bertajuk

(has presented his/her project paper of the following title)

MENGUKUR KECEKAPAN RELATIF SEKOLAH-SEKOLAH DI UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit tesis/disertasi
(as it appears on the title page and front cover of project paper)

bahasa tesis/disertasi tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan, dan liputan bidang ilmu yang memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada :

(that the thesis/dissertation is acceptable in form and content, and that a satisfactory knowledge of the field covered by the thesis was demonstrated by the candidate through an oral examination held on 17 SEPTEMBER 2002

Pengerusi Viva : DR. ENSKU MUHAMMAD NAZRI
(Chairman for Viva) BIN ENSKU ABU BAKAR

Tandatangan:
(Signature)

Penilai Luar :
(External Assessor)

Tandatangan:
(Signature)

Penilai Dalam :
(Internal Assessor) DR. RAZLI B. CHE RAZAK

Tandatangan:
(Signature)

Penyelia Utama : PROF. MADYA DR.
(Principal Supervisor) ABDUL RAZAK SALEH

Tandatangan:
(Signature)

Tarikh : 25 SEPTEMBER 2002
(Date)

KEBENARAN MENGGUNAKAN TESIS

Laporan ini merupakan sebahagian daripada syarat pengijazahan program pasca Sarjana Sains (Sains Pemutusan), Universiti Utara Malaysia. Dengan ini, saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan mempamerkan laporan ini sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju membenarkan mana-mana pihak membuat salinan samada sebahagian atau keseluruhan tesis ini bagi tujuan akademik dengan syarat mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada penyelia tesis ataupun melalui Dekan Sekolah Siswazah, Universiti Utara Malaysia. Sebarang bentuk cetakan atau salinan bagi tujuan komersil adalah dilarang tanpa merujuk kepada penyelidik.

Kebenaran perlu diperolehi terlebih dahulu untuk menyalin atau menggunakan samada sebahagian atau keseluruhan isi kandungan tesis ini iaitu yang beralamatkan kepada:

Dekan Sekolah Siswazah

Universiti Utara Malaysia

06010 UUM Sintok

Kedah Darul Aman

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih dan Penyayang.

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran kehadiran Ilahi kerana dengan limpah kurniaNya dapat saya menyelesaikan tesis ini dalam jangkamasa yang ditetapkan.

Oleh itu, jutaan terima kasih dan penghargaan buat Prof. Madya Dr. Abdul Razak Saleh selaku penyelia, En. Sahubar Ali Mohd. Nadhar Khan dan Cik Nor Idayu Mahat selaku penyelia bersama serta buat Dr. Razli Che Razak kerana banyak membantu dan memberi tunjuk ajar dalam menyiapkan tesis ini.

Setinggi-tinggi penghargaan buat keluarga tercinta Abah, Mak, Abang, Kak Ida, Abang Mi, Adik Mat dan seluruh kaum keluarga yang lain serta teristimewa buat tunang tersayang, Fadzil di atas doa, sokongan dan galakan yang diberikan. Buat teman-teman seperjuangan Ros, Zura, Coknin, Deq Ta, Aida, Kak Shibah, Aza, Kiah, Zu, Sham, Hisham dan Ruzelan terima kasih di atas bantuan dan semangat yang diberikan. Juga ucapan terima kasih buat seluruh warga UUM yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan tesis ini. Hanya Allah sahaja yang dapat membalas budi dan jasa baik yang diberikan, Insya Allah.

ABSTRAK

Kecekapan prestasi institusi pengajian tinggi khususnya dari segi prestasi tenaga pengajar dan graduan yang dihasilkan sering diperdebatkan. Sehingga ke hari ini tidak terdapat sebarang kaedah yang khusus digunakan untuk mengukur kecekapan institusi pengajian tinggi di Malaysia. Dalam kajian ini, kaedah Analisis Penyampulan Data menggunakan model CCR dicadangkan bagi mengukur kecekapan institusi pengajian tinggi. Satu set data yang terdiri daripada sembilan buah sekolah di Universiti Utara Malaysia digunakan dalam kaedah ini. Pengukuran kecekapan melibatkan satu sumber input dan enam output yang dihasilkan. Melalui kaedah ini sekolah yang cekap dan tidak cekap menggunakan input dalam menghasilkan output dikenal pasti. Seterusnya sasaran terhadap input dan output bagi sekolah yang tidak cekap dapat ditentukan dengan menggunakan set rujukan. Tujuan sasaran diadakan adalah bagi membantu pihak pengurusan universiti memperbaiki skor kecekapan sekolah yang tidak cekap.

Katakunci: Analisis penyampulan data, kecekapan relatif, pengaturcaraan linear, input, output

ABSTRACT

The efficiency of higher education institutions performance always been discussed especially on their lecturers and graduates. Until now, there are no specific methods used to measure the efficiency of higher education institution performance in Malaysia. In this research, Data Envelopment Analysis using CCR model is recommended as a method in measuring the efficiency of the higher education institution. A set of data which consist of nine schools of Universiti Utara Malaysia are used in this method. The measurement of efficiency involved one source of input and six output which are produced. From this method, the efficient or inefficient schools which has used the input in order to produce the output can be identified. Subsequent to that, the target for input and output for inefficient schools can be determined by using a set of reference. The main reason in using target is to assist the management of the university in improving their efficiency score on its inefficient school.

Keywords: Data envelopment analysis, relative efficiency, linear programming, input, output

KANDUNGAN

PERKARA

MUKA SURAT

KEBENARAN MENGGUNAKAN TESIS	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK (BAHASA MALAYSIA)	iii
ABSTRACT (ENGLISH)	iv
KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix

BAB 1: PENGENALAN

1.1	Pengenalan kepada Analisis Kecekapan	1
1.2	Pernyataan Masalah	6
1.3	Kepentingan Kajian	9
1.4	Objektif Kajian	10
1.5	Had Kajian	10

BAB 2: ULASAN KARYA

2.1	Pengenalan	11
2.2	Aplikasi APD dalam Pendidikan	14
2.3	Pemilihan Input dan Output	21

2.3.1	Pemilihan Input	22
2.3.2	Pemilihan Output	24

BAB 3: ANALISIS PENYAMPULAN DATA

3.1	Pengenalan	33
3.2	Pemilihan Input dan Output	36
3.3	Model dan Takrifan	37
3.4	Sempadan Kecekapan	43

BAB 4: METODOLOGI

4.1	Data Kajian	46
4.2	Model APD	47
4.2.1	Pemilihan Input dan Output	
4.2.1.1	Pemilihan Input	48
4.2.1.2	Pemilihan Output	51
4.2.2	Model	57
4.2.3	Perisian yang Digunakan	59

BAB 5: ANALISIS DATA

5.1	Analisis Perihalan	60
5.2	Analisis Penyampulan Data	
5.2.1	Analisis Skor Kecekapan	65
5.2.2	Cadangan Meningkatkan Kecekapan	70
5.3	Perbincangan	76

5.4	Perbandingan Model	79
BAB 6: KESIMPULAN DAN CADANGAN		83
RUJUKAN		88
LAMPIRAN		
A	Plot serakan antara input dan output-output	91
B	Aturcara program pengaturcaraan linear untuk mendapatkan nilai skor kecekapan unit dan hasil penyelesaiannya (model pertama)	93
C	Aturcara program pengaturcaraan linear untuk mendapatkan nilai skor kecekapan unit dan hasil penyelesaiannya (model kedua)	102

SENARAI JADUAL

JADUAL	MUKA SURAT
2.1	Ringkasan Ulasan Karya 30
4.1	Jumlah Bahan Akademik yang Diterbitkan oleh Penerbitan UUM bagi Tahun 2001 55
4.2	Input dan Output bagi Tahun 2001 56
5.1	Matriks Korelasi bagi Hubungan Input dan Output 62
5.2	Skor Kecekapan Relatif bagi Sembilan Buah Sekolah 66
5.3	Set Rujukan bagi Sekolah-sekolah yang Tidak Cekap 70
5.4	Cadangan bagi Meningkatkan Kecekapan Sekolah-sekolah 73
5.5	Menunjukkan Kekerapan Sekolah yang Cekap Muncul sebagai Set Rujukan Sekolah yang Tidak Cekap 76
5.6	Data bagi Input yang Baru 78
5.7	Skor Kecekapan Relatif bagi Sembilan Buah Sekolah bagi Model Kedua 78
5.8	Set Rujukan bagi Sekolah-sekolah yang Tidak Cekap bagi Model Kedua 79
5.9	Skor Kecekapan dan Set Rujukan bagi Kedua-dua Model 79
5.10	Pecahan Kakitangan Akademik Mengikut Jawatan bagi Sekolah-sekolah di UUM bagi Tahun 2001 82

SENARAI RAJAH

RAJAH		MUKA SURAT
1.1	Elemen di dalam Pengurusan Sektor Awam	2
3.1	Sempadan Kecekapan	44
4.1	Ringkasan Input	50
4.2	Ringkasan Output	56
5.1	Plot Serakan Peruntukan bagi Sekolah melawan Bilangan Pelajar Sarjana Muda	61
5.2	Plot Serakan Peruntukan bagi Sekolah melawan Bilangan Kakitangan Akademik yang Terlibat dalam Geran Penyelidikan	61

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan kepada Analisis Kecekapan

Sektor awam boleh dikategorikan sebagai penyedia bagi pelbagai jenis perkhidmatan tanpa mengambil kira faktor keuntungan. Dalam perkhidmatan kesihatan, sosial, pendidikan, hasil dalam negeri dan pertahanan, didapati sektor-sektor ini menggunakan sejumlah perbelanjaan yang besar serta mempunyai sejumlah cawangan yang banyak yang memerlukan satu pantauan yang khusus supaya perkhidmatan yang disalurkan benar-benar berkesan. Namun apa yang pasti, jarang terdapat satu objektif yang bermotif keuntungan apabila membicarakan tentang perbelanjaan sektor awam, objektif yang bermotifkan keuntungan jarang diambil kira dan merupakan objektif kepada sektor swasta (Norman & Stoker, 1991).

Fokus utama dalam kajian ini adalah melibatkan perkhidmatan pendidikan untuk melihat sejauh mana peruntukan yang diberi digunakan dengan sebaiknya. Seperti yang diketahui, menerusi pembentangan belanjawan tahunan oleh kerajaan pada setiap hujung tahun, peruntukan yang besar disediakan kerajaan kepada

The contents of
the thesis is for
internal user
only

RUJUKAN

- Ahn, T., Charnes, A. & Cooper, W.W. (1988). Some Statistical and DEA Evaluations of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22(6), 259-269.
- Avkiran, N.K. (2001). Investigating Technical and Scale Efficiencies of Australian Universities Through Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, 57-80.
- Beasley, JE. (1990). Comparing University Departments. *Omega*, 18(2), 171-183.
- Beasley, JE. (1995). Determining Teaching and Research Efficiencies. *Journal Operational Research Society*, 46, 441-452.
- Bessent, A.M., Bessent, E.W., Charnes, A., Cooper, W.W. & Thorogood, N.C. (1983). Evaluation of Educational Program Proposals by Means of DEA. *Educational Administration Quarterly*, 19(2), 82-107.
- Boussofiane, A., Dyson, R.G. & Thanassoulis, E. (1991). Applied Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 52, 1-15.
- Breu, T.M. & Raab, R.L. (1994). Efficiency and Perceived Quality of the Nation's "Top 25" National Universities and National Liberal Arts Colleges: An Application of Data Envelopment Analysis to Higher Education. *Socio-Economic Planning Sciences*, 28(1), 33-45.
- Cave, M., Hanney, S., Kogan, M. & Trevet, G. (1988). *The Use of Performance Indicators in Higher Education: A Critical Analysis of Developing Practice*. London: Jessica Kingsley.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1981). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27(6), 668-697.
- Chen, T. (1997). A Measurement of the Resource Utilization Efficiency of University Libraries. *International Journal of Production Economics*, 53, 71-80.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M. & Tone, K. (2000). *Data Envelopment Analysis. A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

- El-Mahgary, S. & Lahdelma, R. (1995). Data Envelopment Analysis: Visualizing the Results. *European Journal of Operational Research*, 85, 700-710.
- Farrell, MJ. & Fieldhouse, M. (1962). Estimating Efficient Production Functions Under Increasing Returns to Scale. *J.R. Statis. Soc. Series A*, 125, 252-267.
- Johnes, J. & Taylor, J. (1990). *Performance Indicators in Higher Education*. Buckingham: SHRE & Open University Press.
- Johnes, G. & Johnes, J. (1993). Measuring the Research Performance of UK Economics Departments: An Application of Data Envelopment Analysis. *Oxford Economics Papers*, 45, 332-347.
- Johnes, J. (1996). Performance Assessment in Higher Education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89, 18-33.
- Golany, B. & Roll, Y. (1989). An Application Procedure for DEA. *Omega*, 17(3), 237-250.
- Miliotis, P. (1992). Data Envelopment Analysis Applied to Electricity Distribution Districts. *Journal of the Operational Research Society*, 43, 549-555.
- Norman, M. & Stoker, B. (1991). *Data Envelopment Analysis: The Assessment Of Performance*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Sahubar Ali Mohd. Nadhar Khan (2000). *Kaedah Bersepadu Berasaskan Analisis Penyampulan Data dan Proses Hirarki Analisis untuk Penilaian Staf Akademik*. Tesis Sarjana Tidak Diterbitkan. Universiti Sains Malaysia.
- Sarrico, CS., Hogan, SM., Dyson, RG. & Athanassopoulos, AD. (1997). Data Envelopment Analysis and University Selection. *Journal of the Operational Research Society*, 48, 1163-1177.
- Sarrico, CS. & Dyson, RG. (2000). Using DEA for Planning in UK Universities- An Institutional Perspective. *Journal of the Operational Research Society*, 51, 789-800.
- Schrage, L. (1986). *User,s Manual for LINDO*. Palo Alto, Calif.: Scientific Press.
- Soteriou, A.C., Karahanna, E., Papanastasiou, C. & Diakourakis, M.S. (1998). Using DEA to Evaluate the Efficiency of Secondary Schools: The Case of Cyprus. *International Journal of Educational Management*, 12(2), 65-73.
- Stern, Z.S., Mehrez, A. & Barboy, A. (1994). Academic Departments Efficiency via DEA. *Computers Operation Research*, 21(5), 543-556.

- Syed Othmawi Abd. Rahman & Faridah Maarof (1993). *Analisis Penyampulan Data*. Proceedings of the Management Science Operations Research Seminar on 'OR' For Effective Decision Making, 21-22 Julai 1993, ITM Shah Alam. (pp. 36-48).
- Tomkins, C. & Green, R. (1988). An Experiment in the Use of Data Envelopment Analysis for Evaluating the Efficiency of UK University Departments of Accounting. *Financial Accountability and Management*, 4(2), 147-164.
- Thanassoulis, E. (1993). A Comparison of Regression Analysis and Data Envelopment Analysis as Alternative Methods for Performance Assessments. *Operational Research Society*, 44(11), 279-289.
- Yahaya Mahamood (1992). *Statistik Inferensi: Untuk Sains Tingkah Laku*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.